



Dated: _____

Docket No.: 04019/000K202-US0
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Antoine Gautier

Application No.: 10/031,758

Confirmation No.: 8337

Filed: January 17, 2002

Art Unit: 3617

For: A WHEEL ASSEMBLY PROVIDED WITH A
PRESSURE SENSOR

Examiner: J. R. Bellinger

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
France	00/07166	June 5, 2000

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: April 19, 2004

Respectfully submitted,

By Paul F. Fehlner (53,970)
Paul F. Fehlner, Ph.D.

Registration No.: 35,135
DARBY & DARBY P.C.
P.O. Box 5257
New York, New York 10150-5257
(212) 527-7700
(212) 753-6237 (Fax)
Attorneys/Agents For Applicant





BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 23 MARS 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES	
DATE	5 JUIN 2000
LIEU	75 INPI PARIS
N° D'ENREGISTREMENT	0007166
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE	
PAR L'INPI	05 JUIN 2000

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET LAVOIX
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 PARIS CEDEX 09

Vos références pour ce dossier

(facultatif)

BFF 00/0339

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet	<input checked="" type="checkbox"/>
Demande de certificat d'utilité	<input type="checkbox"/>
Demande divisionnaire	<input type="checkbox"/>
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>	N° _____ Date ____/____/____ N° _____ Date ____/____/____
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>	<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Ensemble à roue munie d'un capteur de pression.

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE

LA DATE DE DÉPÔT D'UNE

DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date ____/____/____

N°

Pays ou organisation

Date ____/____/____

N°

Pays ou organisation

Date ____/____/____

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR

☐ S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Nom ou dénomination sociale		LABINAL	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	5 avenue Newton 78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX	
	Code postal et ville		
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE **5 JUIN 2000**

LIEU **75 INPI PARIS**

N° D'ENREGISTREMENT

0007166

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 260899

Vos références pour ce dossier :
(facultatif)

BFF 00/0339

6 MANDATAIRE

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

CABINET LAVOIX

N° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel

Adresse

Rue

2 Place d'Estienne d'Orves

Code postal et ville

75441 PARIS CEDEX 09

N° de téléphone (facultatif)

01 53 20 14 20

N° de télécopie (facultatif)

01 48 74 54 56

Adresse électronique (facultatif)

brevets@cabinet-lavoix.com

7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont les demandeurs

☐ Oui

☒ Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat
ou établissement différé

☒

☐

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

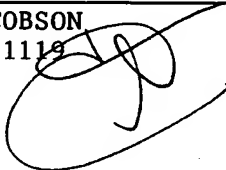
☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):

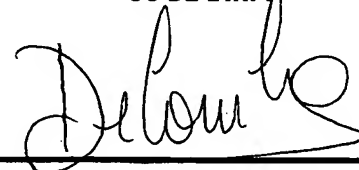
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE**
(Nom et qualité du signataire)

C. JACOBSON
n° 92.1119



**VISA DE LA PRÉFECTURE
OU DE L'INPI**



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BFF 00/0339	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		00 07166	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Ensemble à roue munie d'un capteur de pression.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : LABINAL			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GAUTIER	
Prénoms		Antoine	
Adresse	Rue	44 quai Carnot	
	Code postal et ville	92210 SAINT CLOUD FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Paris, le 10 juillet 2000 C. JACOBSON n° 92.1119	

La présente invention concerne un ensemble à roue du type comportant :

- une roue dotée d'une jante adaptée pour recevoir un pneumatique, la roue portant un capteur de mesure de la pression dans le pneumatique ;
- 5 - une fusée autour de laquelle est montée rotative la roue ; et
- des moyens de communication entre le capteur et des moyens, associés à la fusée, d'exploitation des mesures effectuées par le capteur.

Dans les avions, il est utile de connaître, depuis la cabine de pilotage, la pression des pneumatiques des roues du train d'atterrissage.

10 A cet effet, il est connu de monter, sur la jante de la roue, un capteur de pression adapté pour mesurer la pression de gonflage du pneumatique porté sur la jante. Ce capteur de pression adresse la valeur de la mesure effectuée à une unité de traitement d'informations disposée sur la partie fixe du train d'atterrissage ou dans le corps de l'avion.

15 Ainsi, il est nécessaire de prévoir des moyens de transmission d'informations entre les parties fixes et les parties mobiles du train d'atterrissage.

20 En particulier, il est connu de disposer sur le moyeu de la roue et sur la fusée de roue, autour de laquelle le moyeu est monté rotatif, deux bobinages concentriques constituant ensemble un transformateur. Le bobinage porté par le moyeu est relié au capteur de pression alors que le bobinage porté par la fusée de roue est relié à l'unité de traitement d'informations.

25 Le signal fourni par le capteur au bobinage porté par le moyeu et correspondant à la valeur de la pression dans le pneumatique induit un signal dans le bobinage porté par la fusée du train d'atterrissage. Ce signal est analysé par l'unité de traitement d'informations afin d'en déduire la pression dans le pneumatique.

30 Cette solution fonctionne de manière satisfaisante. Toutefois, la présence des deux bobinages concentriques rend l'agencement relativement encombrant. Le recours à un transformateur pour transmettre l'information entre les deux parties tournantes impose des précautions quant à l'environnement électromagnétique.

L'invention a pour but d'apporter une solution à ce problème en proposant un ensemble à roue permettant de transmettre une information entre la roue et la partie fixe supportant la roue par un agencement fiable et peu encombrant.

5 A cet effet, l'invention a pour objet un ensemble à roue du type précité, caractérisé en ce que lesdits moyens de communication comportent des moyens de transmission radiofréquence comprenant une antenne tournante portée par la roue et une antenne fixe portée par la fusée.

10 Suivant des modes particuliers de réalisation, l'ensemble à roue comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- ladite fusée présente une extrémité libre, et l'antenne fixe et l'antenne tournante sont disposées au voisinage de l'extrémité libre de la fusée ;
- l'antenne tournante et l'antenne fixe sont disposées en regard l'une de l'autre successivement dans le prolongement de la fusée ;

15 - la jante comporte un moyeu traversé de part en part par un passage dans lequel est engagée la fusée, et il comporte un capot obturant ledit passage dans le prolongement de l'extrémité libre de la fusée, l'antenne tournante étant portée par le capot sur sa face tournée vers la fusée, le capot, la fusée et le moyeu délimitant un espace essentiellement clos à l'intérieur duquel sont confinées l'antenne tournante et l'antenne fixe ;

20

- l'antenne tournante et l'antenne fixe sont généralement de révolution, et elles sont disposées sensiblement coaxialement suivant l'axe de rotation de la roue ;

25 - l'antenne tournante et l'antenne fixe comportent chacune un ensemble de spires métalliques portées par un support, lesquelles spires forment les éléments d'émission et/ou de réception de l'antenne ; et

- ledit ensemble de spires métalliques de l'antenne tournante est porté directement par le capot formant support.

30 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un ensemble à roue selon l'invention, le pneumatique n'ayant pas été représenté ; et

- la figure 2 est une vue en élévation d'une des deux antennes mises en œuvre pour la transmission d'informations entre les deux parties de l'ensemble à roue.

5 L'ensemble à roue 10 représenté sur la figure 1 fait partie du train d'atterrissage d'un avion. Il comporte une fusée 12 de train d'atterrissage constituant une partie fixe et une roue 14 montée rotative autour de l'axe X-X de la fusée.

10 La fusée 12 présente un corps de forme générale tubulaire 16 d'axe X-X. Le corps 16 est relié à une extrémité 18 au reste de la structure du train d'atterrissage. L'autre extrémité, notée 20, du corps 16 forme une extrémité libre de la fusée.

La roue 14 est montée rotative autour de la fusée 12 par l'intermédiaire de deux roulements à rouleaux 22 espacés suivant l'axe de la fusée.

15 La roue 14 comporte une jante 23 sur laquelle est monté un pneumatique non représenté. La jante 23 comporte un moyeu 24 traversé de part en part par un passage 25 dans lequel s'étendent la fusée 12 et les deux roulements 22.

20 La jante 23 comporte en outre une couronne extérieure 26 de support du pneumatique. Le moyeu 24 et la couronne 26 sont reliés l'un à l'autre par des bras radiaux 28 séparés les uns des autres par des ouies de ventilation 30.

25 Un capteur de pression 31 est monté sur la roue. A cet effet, et comme connu en soi, la couronne 26 de la roue est munie d'un logement 32 dans lequel est reçue une sonde de pression 34 du capteur adaptée pour mesurer la pression à l'intérieur du pneumatique de la roue. Le capteur 31 comporte en outre un module 35 de traitement du signal et de pilotage de la sonde, ce module étant relié à la sonde.

30 Une unité de traitement d'informations 36 est solidarisée à la partie fixe du train d'atterrissage ou au corps de l'avion.

Le capteur 31 et l'unité de traitement d'informations 36 sont reliés l'un à l'autre par des moyens de communication désignés par la référence générale 40. Ces moyens de communication sont adaptés pour établir une transmission radiofréquence, c'est-à-dire par voie hertzienne entre le cap-

teur 31 et l'unité de traitement d'informations 36. Cette transmission est bidirectionnelle, c'est-à-dire que chaque entité peut adresser et recevoir des informations.

5 En outre, ces moyens de communication sont adaptés pour transmettre par voie hertzienne l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement du capteur 31.

10 Plus précisément, les moyens de communication 40 comportent une unité 42 de modulation/démodulation du signal portée par la roue 14. Cette unité de mise en forme du signal est reliée d'une part au capteur 31 et d'autre part à une antenne tournante 44 solidaire de la roue.

De manière analogue, les moyens de communication 40 comportent une unité 46 de modulation/démodulation du signal portée par la fusée et reliée à l'unité de traitement d'informations 36. Cette unité 46 est reliée à une antenne fixe 48 portée par la fusée 12.

15 Les antennes 44 et 48 sont adaptées pour permettre une émission et une réception de signaux en radiofréquence. Ces signaux ont avantageusement une fréquence comprise entre 125 kHz et 2,2 GHz.

20 Les antennes 44 et 48 sont disposées en regard de manière à établir une communication hertzienne entre les parties mobile et fixe de l'ensemble à roue.

25 A cet effet, elles sont disposées au voisinage de l'extrémité libre de la fusée. Elles s'étendent sensiblement parallèlement l'une à l'autre dans des plans perpendiculaires à l'axe X-X de rotation de la roue. Ces antennes sont disposées en bout de la fusée 12 du train d'atterrissage, dans le prolongement de celle-ci.

30 Comme illustré sur la figure 2, chaque antenne présente une forme généralement de révolution. Ainsi, elle comporte une couronne de support rigide 60 sur une face de laquelle est disposé un ensemble de spires métalliques conductrices 62 formant un élément rayonnant. Ces spires sont par exemple formées par des pistes de circuit imprimé.

Avantageusement, les deux antennes 44, 48 ont des diamètres sensiblement identiques. Les éléments rayonnants des antennes sont disposés en regard les uns des autres.

Les antennes sont ainsi disposées coaxialement suivant l'axe X-X de rotation de la roue.

5 Tel qu'illustré sur la figure 1, l'antenne 48 essentiellement identique à l'antenne 44 est fixée à l'extrémité libre 20 de la fusée. A cet effet, la couronne de support 60 de l'antenne présente une jupe 64 permettant sa solidari-

10 sation le long de la surface latérale extérieure de la fusée 12. Plus précisément, l'antenne 48 est solidarisée par la jupe 64 sur une bague 66 vissée sur la fusée et assurant la retenue axiale de l'un des roulements 22.

15 L'antenne tournante 44, disposée en regard de l'antenne fixe 48, est portée par une coupelle 70 formant capot rapportée sur la jante 23 suivant l'axe de celle-ci. La coupelle 70 présente un fond 72 sur lequel est solidari-

sée l'antenne 44. Elle comporte en outre une paroi latérale 74 légèrement tronconique. Cette dernière est solidarisée à sa périphérie sur un collet 76 axial ménagé sur la jante. Cette solidarisation est assurée par exemple par

une bague 78.

Le capot formé de la coupelle 70 est fixé dans le prolongement du passage 25 traversant le moyeu, au-delà de l'extrémité libre de la fusée. Ainsi, il obture le passage 25.

20 Le capot 70 définit avec l'extrémité du moyeu 24 et le bout de la fusée 12 un espace clos 80 dans lequel les antennes 44 et 48 sont confinées et protégées des agressions extérieures.

Pour effectuer une mesure de pression, l'unité de traitement d'informations-36 commande l'unité 46 pour qu'elle émette un signal modulé depuis l'antenne fixe 48 vers l'antenne tournante 44. Ce signal véhicule des

25 informations permettant la commande du capteur 31. Ce signal transmet également l'énergie nécessaire à l'alimentation de l'unité 42 et du capteur 31.

Le signal reçu par l'antenne tournante 44 est démodulé et est adressé au capteur 31. Sous la commande du module 35, le capteur envoie en re-

30 tour à l'unité de modulation/démodulation 42 le résultat de la mesure faite par la sonde 34. Le signal mis en forme par cette unité 42 est alors émis par l'antenne tournante 44 et recueilli par l'antenne fixe 48. Le signal recueilli est adressé à l'unité de traitement d'informations 36 pour son exploitation.

On conçoit que l'utilisation de moyens de communication radiofré-
quence réduit l'encombrement général de l'ensemble à roue. De plus, la dis-
position des antennes complémentaires dans le prolongement de l'extrémité
libre de la fusée de roue permet, dans un encombrement réduit, d'obtenir un
5 rapprochement optimal des antennes. De plus, les antennes étant disposées
à l'intérieur de la coupelle 70, celles-ci sont protégées des agressions mé-
caniques et des perturbations électromagnétiques environnantes.

Enfin, les deux antennes étant invariantes par rotation et disposées
coaxialement suivant l'axe de rotation de la roue, celles-ci sont toujours diri-
10 gées l'une vers l'autre en offrant constamment les mêmes surfaces en re-
gard. Ainsi, la qualité de la transmission n'est pas modifiée par la rotation de
la roue.

Suivant une variante de réalisation, l'antenne rotative 44 est formée
directement sur la coupelle 70 rapportée sur la jante de la roue. Dans ce
15 cas, les éléments rayonnants, constitués par exemple de spires conductri-
ces, sont réalisés directement sur le fond de la coupelle 70, celle-ci étant
alors réalisée dans un matériau non conducteur de l'électricité.

REVENDICATIONS

1.- Ensemble à roue (10) comportant :

- une roue (14) dotée d'une jante (23) adaptée pour recevoir un pneumatique, la roue (14) portant un capteur (31) de mesure de la pression dans le pneumatique ;

- une fusée (12) autour de laquelle est montée rotative la roue (14) ;
et

- des moyens (40) de communication entre le capteur (31) et des moyens (36), associés à la fusée, d'exploitation (36) des mesures effectuées par le capteur (31),

caractérisé en ce que lesdits moyens de communication (40) comportent des moyens de transmission radiofréquence comprenant une antenne tournante (44) portée par la roue (14) et une antenne fixe (48) portée par la fusée (12).

2.- Ensemble à roue selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite fusée (12) présente une extrémité libre (20), et en ce que l'antenne fixe (48) et l'antenne tournante (44) sont disposées au voisinage de l'extrémité libre (20) de la fusée (12).

3.- Ensemble à roue selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'antenne tournante (44) et l'antenne fixe (48) sont disposées en regard l'une de l'autre successivement dans le prolongement de la fusée (12).

4.- Ensemble à roue selon la revendication 3, caractérisé en ce que la jante (23) comporte un moyeu (24) traversé de part en part par un passage (25) dans lequel est engagée la fusée (12), et en ce qu'il comporte un capot (70) obturant ledit passage (25) dans le prolongement de l'extrémité libre (20) de la fusée, l'antenne tournante (44) étant portée par le capot (70) sur sa face tournée vers la fusée (12), le capot (70), la fusée (12) et le moyeu (24) délimitant un espace (80) essentiellement clos à l'intérieur duquel sont confinées l'antenne tournante (44) et l'antenne fixe (48).

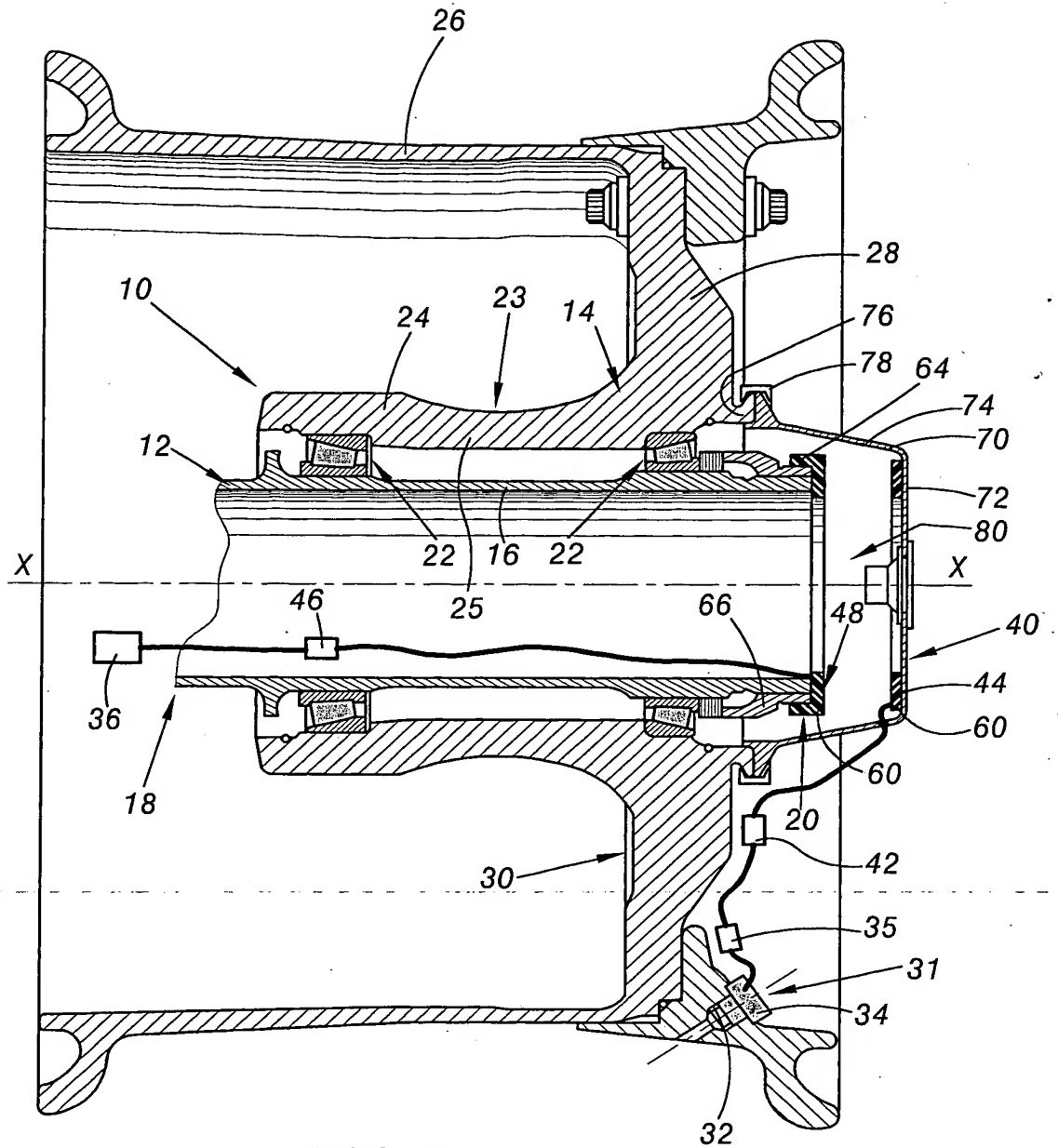
5.- Ensemble à roue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'antenne tournante (44) et l'antenne fixe (48) sont généralement de révolution, et en ce qu'elles sont disposées sensiblement coaxialement suivant l'axe de rotation (X-X) de la roue (14).

6.- Ensemble à roue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'antenne tournante (44) et l'antenne fixe (48) comportent chacune un ensemble (62) de spires métalliques portées par un support (60), lesquelles spires forment les éléments d'émission et/ou de réception de l'antenne.

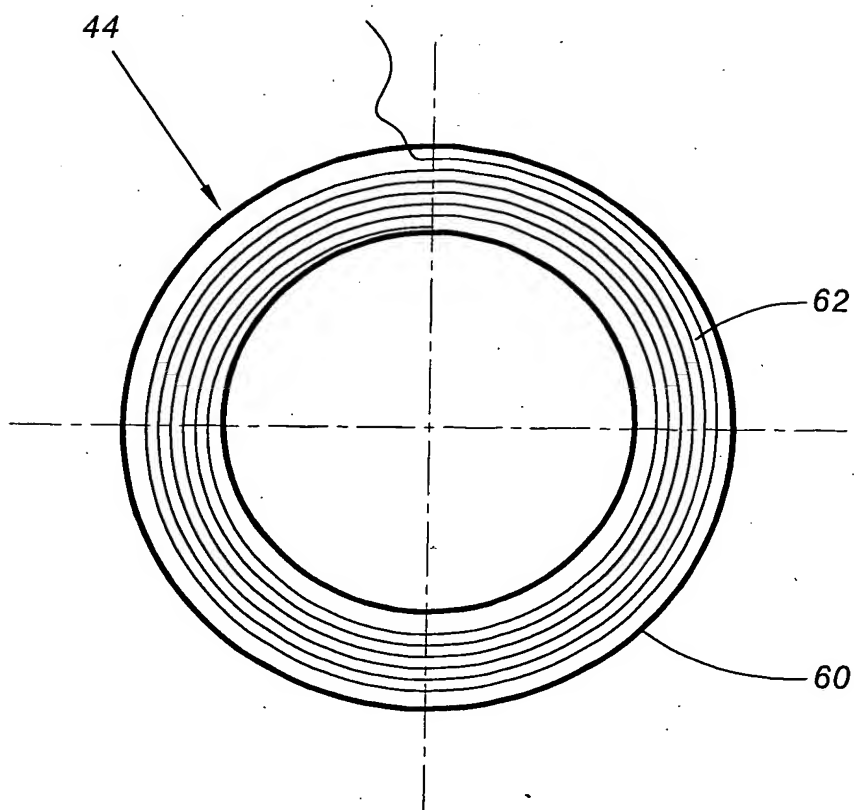
5

7.- Ensemble à roue selon les revendications 4 et 6 prises ensemble, caractérisé en ce que ledit ensemble de spires métalliques de l'antenne tournante (48) est porté directement par le capot (70) formant support.

1/2

**FIG. 1**

2/2

**FIG. 2**

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.